

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES



FASCÍCULO 167

FAMILIA ANACAMPSEROTACEAE

Por Gilberto Ocampo

**Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México**

2010

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser básicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del meridiano 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora es un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología A.C., en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se edita en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponde en principio a una familia. Además, se edita una serie paralela de fascículos complementarios, que dan cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski

Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo

Revisión Formación tipográfica: Patricia Y. Mayoral y Violeta Espinosa Cardoso

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

La serie Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes es una publicación irregular, octubre de 2010. Editor Responsable: Jerzy Rzedowski Rotter. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2004-07191981900-102. Número de Certificado de Licitud de título: 13455. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 11028. Domicilio de la publicación: Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México. Imprenta: Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V. Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 3052, Col. Chapultepec Sur, 58260 Morelia, Michoacán, México. Distribuidor: Instituto de Ecología A. C., Centro Regional del Bajío, Ave. Lázaro Cárdenas, núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México.

ISSN 0188-5170

www1.inecol.edu.mx/publicaciones/LISTADO_FLOBA_LINKS.htm

ANACAMPSEROTACEAE*

Por Gilberto Ocampo
California Academy of Sciences
55 Music Concourse Drive
Golden Gate Park
San Francisco, California, E.U.A.

Plantas herbáceas perennes o arbustos pequeños (*Grahamia* y *Talinopsis*), generalmente con raíces tuberosas; hojas alternas dispuestas en rosetas, opuestas o fasciculadas, simples y enteras, generalmente carnosas, axilas con pelos, cerdas o escamas papiráceas (*Anacampseros* sect. *Avonia*), teretes o más raramente aplanadas, sésiles, glabras o tomentosas; flores solitarias o agregadas en inflorescencias laterales o terminales, cimosas o tirsoideas con pocas flores; éstas hermafroditas, actinomorfas; sépalos 2, connados en la base, a menudo persistentes en fruto; pétalos 5, libres o ligeramente unidos en la base, en ocasiones formando una capucha sobre el fruto inmaduro prontamente caduca;

* Referencias: Applequist, W. L. & R. S. Wallace. Phylogeny of the Portulacaceae cohort based on *ndhF* sequence data. *Syst. Bot.* 26: 406-419. 2001.

Brockington, S. F., R. Alexandre, J. Ramdial, M. J. Moore, S. Crawley, A. Dhingra, K. Hilu, D. E. Soltis & P. S. Soltis. Phylogeny of the Caryophyllales sensu lato: revisiting hypotheses on pollination biology and perianth differentiation in the core Caryophyllales. *Int. J. Plant Sci.* 170: 627-643. 2009.

Hershkovitz, M. A. & E. A. Zimmer. On the evolutionary origins of the cacti. *Taxon* 46: 217-232. 1997.

Nyffeler, R. The closest relatives of cacti: insights from phylogenetic analyses of chloroplast and mitochondrial sequences with special emphasis on relationships in the tribe Anacampseroteae. *Amer. J. Bot.* 94: 89-101. 2007.

Nyffeler, R. & U. Eggli. Disintegrating Portulacaceae: A new familial classification of the suborder Portulacineae (Caryophyllales) based on molecular and morphological data. *Taxon* 59: 227-240. 2010.

Ronse de Craene, L. P. Homology and evolution of petals in the core eudicots. *Syst. Bot.* 33: 301-325. 2008.

estambres 5-numerosos, libres o adnados en la base de los pétalos, filamentos filiformes, anteras basifijas, con dehiscencia longitudinal; ovario súpero, unilocular, de 3 carpelos, óvulos numerosos, de placentación central, estilos 3; fruto una cápsula loculicida de 3 valvas, dehiscente desde el ápice, el exocarpo se separa del endocarpo en el fruto maduro (excepto *Grahamia*); semillas por lo general angulares, la testa con dos capas, la exterior por lo general separándose parcial o casi completamente del interior; embrión paralelo al perispermo y más bien recto.

Estudios moleculares han concluido que las plantas que tradicionalmente se incluían en las Portulacaceae no constituyen un grupo monofilético (e.g., Hershkovitz y Zimmer, 1997; Applequist y Wallace, 2001; Nyffeler, 2007), por lo que Nyffeler y Eggli (2010), utilizando evidencia molecular y morfológica, proponen su desintegración. Como resultado, se reconocen tres familias adicionales (Anacampserotaceae, Montiaceae y Talinaceae) y Portulacaceae se mantiene como una familia monotípica (*Portulaca*), propuesta que se sigue en este trabajo. La separación del exocarpo del endocarpo en el fruto, así como la separación de las capas de la testa en la semilla, son caracteres diagnósticos para reconocer a las Anacampserotaceae.

Estudios acerca del origen de las partes florales en el orden Caryophyllales, han arrojado como resultado que los “sépalos” y “pétalos” no son homólogos a las estructuras florales de otras angiospermas (Ronse de Craene, 2008; Brockington et al., 2009) y que son más bien de origen bracteal. Sin embargo, para evitar una posible confusión, aquí se adopta la terminología tradicional.

La familia abarca tres géneros (*Anacampseros*, *Grahamia* y *Talinopsis*) con alrededor de 36 especies distribuidas en las Américas, África y Australia, con importantes centros de diversidad en el Viejo Mundo. Los taxa de Anacampserotaceae son muy apreciados por los entusiastas de las plantas suculentas.

La siguiente clave no es aplicable a todas las especies de *Anacampseros*.

- 1 Plantas de porte arbustivo; hojas cilíndricas, opuestas o dispuestas en verticilos; fruto fusiforme, de más de 1 cm de largo, las valvas del exocarpo persistentes en fruto, recurvadas; semillas no aladas *Talinopsis*
- 1 Plantas herbáceas, rastreras; hojas obovadas a espatuladas, alternas, dispuestas en rosetas hacia la parte distal de los tallos; fruto ovoide a elipsoide, de menos de 0.9 cm de largo, las valvas del exocarpo tempranamente caducas en fruto; semillas aladas *Anacampseros*

ANACAMPSEROS L.*

Plantas herbáceas perennes; tallos simples o ramificados, en ocasiones en forma de cáudice, con o sin entrenudos visibles; hojas alternas generalmente dispuestas en rosetas, suculentas, simples, enteras, sésiles, estípulas en forma de pelos blancos o escamas papiráceas, las estípulas algunas veces más largas que las hojas, las láminas en ocasiones diminutas (*Anacampseros* sect. *Avonia*), por lo general rollizas o casi rollizas teretes o, en ocasiones más o menos aplanadas, ápice agudo, redondeado, truncado o retuso, glabras o papilosas, en algunos taxa más o menos puberulentas; inflorescencias tirsoideas de pocas flores o éstas solitarias, las flores por lo regular pediceladas; sépalos por lo general persistentes en el fruto inmaduro, en ocasiones tempranamente deciduos; pétalos libres; el exocarpo deciduo, dejando un endocarpo membranáceo al descubierta, éste de 3 o 6 valvas.

Género con alrededor de 34 especies, la gran mayoría endémicas a África. Nyffeler y Eggli (2010) redefinieron la circunscripción de *Anacampseros*, de tal forma que ahora contiene a todos los representantes herbáceos de la familia. De esta manera, el género también incluye a las plantas que se ubicaban en *Avonia* (África), *Talinaria* (México) y *Xenia* (Argentina y Bolivia). De Norteamérica se conoce una sola especie, la cual se distribuye en la zona de estudio.

Anacampseros coahuilensis (S. Watson) Eggli & Nyffeler, Taxon 59: 240. 2010. *Talinum coahuilense* S. Wats., Proc. Am. Acad. 26: 132. 1891. *Talinaria palmeri* Brand., Zoe 5: 231. 1906. *Talinaria coahuilensis* (S. Wats.) P. Wilson, North Am. Fl. 21: 290. 1932. *Grahamia coahuilensis* (S. Watson) G. D. Rowley, Bradleya 12: 108. 1994.

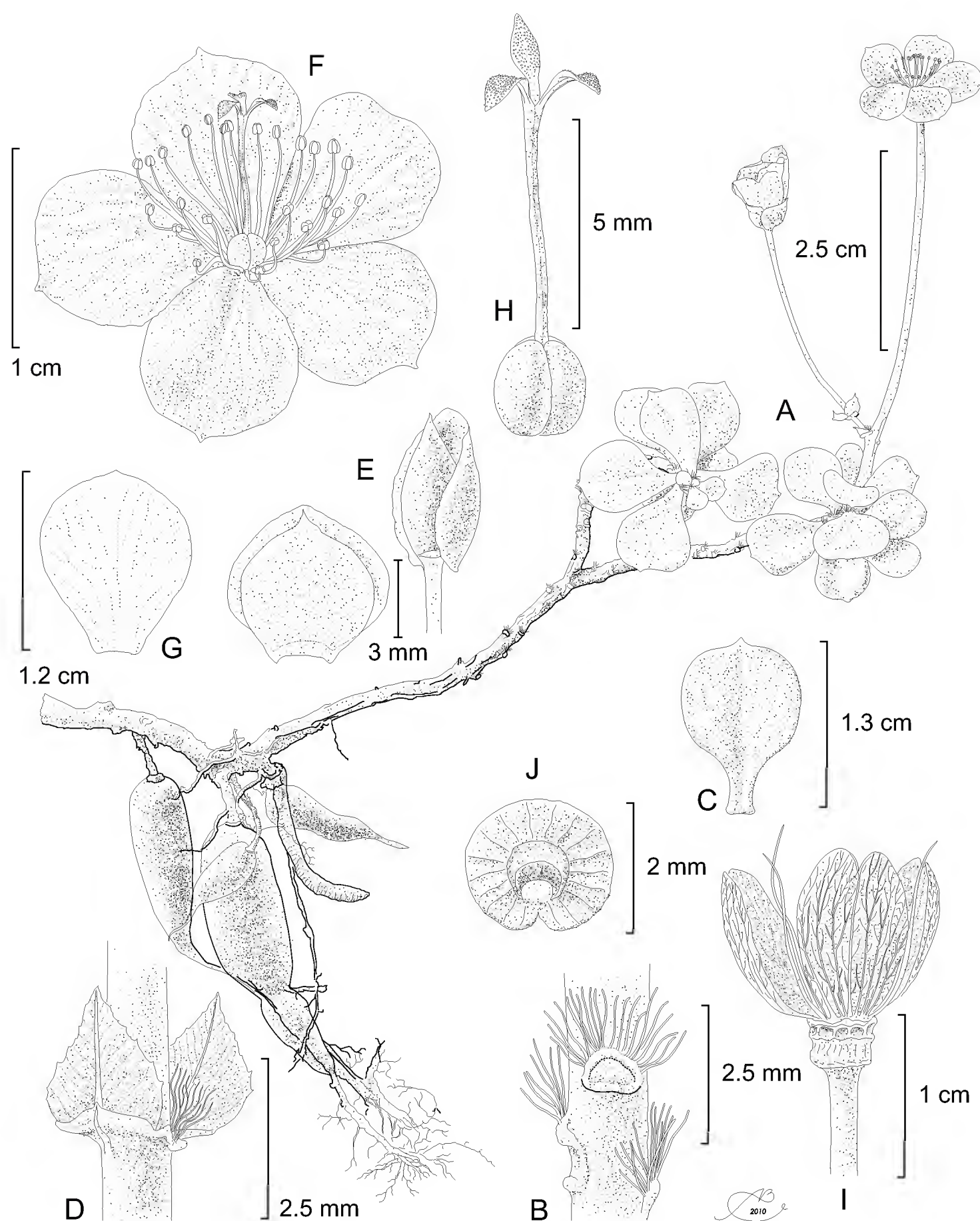
Planta herbácea de (1.5)5 a 10 cm de largo; raíces tuberosas alargadas; tallos con mechón de pelos blanquecinos en los nodos, de hasta 1.5 mm de largo; láminas foliares aplanadas, carnosas, obovadas a espatuladas, de (0.4)0.6 a 2.5 cm de largo por (0.3)0.4 a 1.2 cm de ancho, cuneadas en la base, agudas

* McNeill, J. The genus *Talinaria*. Southw. Natur. 22: 394-397. 1977.

Rowley, G. D. *Anacampseros*. In: Illustrated handbook of succulent plants, Dicotyledons. Eggli, U. (ed.). Springer, Berlin. 372-375. 2002.

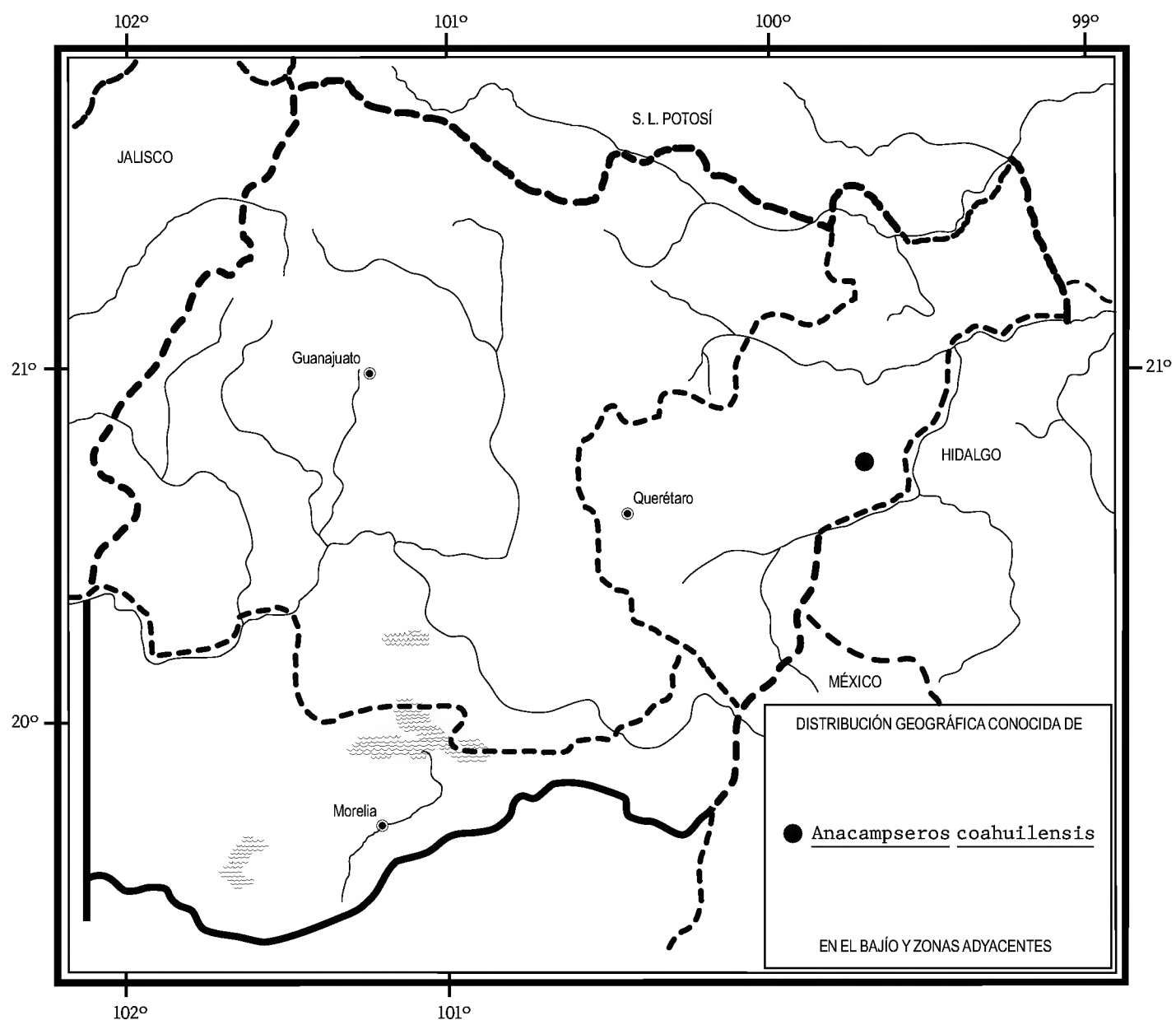
Rowley, G. D. *Avonia*. In: Eggli, U. (ed.). Illustrated handbook of succulent plants, Dicotyledons. Springer, Berlin. 376-378. 2002.

Wilson, P. *Talinaria*. In: Britton, N. L., W. A. Merrill & J. H. Barnhart (eds.). North Amer. Fl. 21: 289-290. 1932.



Anacampseros coahuilensis (S. Watson) Eggli & Nyffeler. A. aspecto general de la planta; B. segmento del tallo mostrando los mechones de pelos en los nudos; C. hoja; D. brácteas de la base de los pedicelos; E. botón floral desprovisto de un sépalo y este último extendido; F. flor; G. pétalo; H. gineceo; I. fruto abierto; J. semilla. Ilustrado por Alfonso Barbosa.

a obtusas en el ápice, diminutamente papilosas; flores generalmente solitarias, pedicelos de 1.5 a 5 cm de largo, con brácteas membranáceas en su base, deltadas a ampliamente deltadas, agudas a cirrosas, de (0.8)1.5 a 2.5 mm de largo por (1)1.5 a 1.9 mm de ancho; sépalos anchamente ovados, de 4 a 7 mm de largo, 5 a 7 mm de ancho, agudos, caducos en el fruto inmaduro; pétalos de color rosa, anchamente obovados a oblongo-ovados, de 6 a 11 mm de largo por 6 a 10 mm de ancho; estambres ca. 25, filamentos de hasta 7 mm de largo, anteras de 0.7 a 1.1 mm de largo; ovario de 1.5 a 2 mm de largo; estilo columnar, de 4 a 6 mm de largo, ramas estigmáticas lineares, de 1.6 a 2 mm de largo; cápsula elipsoide a ovoide, de 7 a 9 mm de largo, el endocarpo 3-valvado y en ocasiones las suturas del lóculo separándose de las valvas, dándoles un aspecto de espinas lineares; semillas reniformes con un arilo papiráceo formando el ala, de color café, de 2 a 2.5 mm de largo.



De la zona de estudio se le conoce únicamente de una localidad en Querétaro, en suelos calizos de pastizal con elementos del matorral xerófilo. Alt. 2200 m. Colectada en floración en mayo.

Especie distribuida desde el desierto Chihuahuense hasta la zona árida Querétana-Hidalguesa. Coah. (tipo: *C. G. Pringle 3606* (GH)), N.L., Tamps., Zac., S.L.P., Qro., Hgo. (tipo de *T. palmeri*: *C. A. Purpus s.n.* (UC)).

Planta extremadamente escasa en la zona de estudio y en consecuencia vulnerable a la extinción.

Aunque se sabe relativamente muy poco acerca de esta especie en su ambiente natural, es ampliamente reconocida por cultivadores de plantas suculentas.

Querétaro: 4 km al ENE de San Javier de las Tuzas, sobre el camino a Sombrerete, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 53089* (IEB).

TALINOPSIS A. Gray*

Plantas arbustivas a subarbustivas, glabras con excepción de los nodos, raíces fibrosas y tuberosas, tallos jóvenes y ramas delgadas algo comprimidos lateralmente; hojas caducas en la temporada seca, opuestas o fasciculadas en las axilas, éstas con mechones de pelos blancos o de color pajizo caducos en las ramas viejas, láminas cilíndricas, un tanto carnosas, con ápice agudo; inflorescencia en forma de cima de pocas flores sésiles, terminal; sépalos ovados a elíptico-ovados, obtusos, persistentes en fruto; pétalos imbricados en la estivación, connados ligeramente en la base, elípticos a oblongo-elípticos, ápice generalmente redondeado, amarillos; estambres 20 a 25, anteras oblongas a elípticas, biloculares; estilo columnar, estigmas oblongos; cápsula fusiforme, el exocarpo con 3 valvas de color café oscuro, recurvadas, el endocarpo blanco a pajizo, con 6 valvas, rectas, las suturas del lóculo separándose de las valvas, dándoles un aspecto de espinas lineares; semillas arqueadas a uncinadas, cafés, con superficie granulada.

Se trata de un género monotípico y de acuerdo con estudios moleculares es la especie más basal de la familia.

* Referencias: Correll, D. S. y M. C. Johnston. Portulacaceae. In: Correll, D. S. & M. C. Johnston (eds.). Manual of the vascular plants of Texas. Texas Research Foundation, Renner, Texas. pp. 605-611. 1970.

Wilson, P. *Talinopsis*. In: Britton, N. L., W. A. Merrill & J. H. Barnhart (eds.). North Amer. Fl. 21: 290. 1932.

Talinopsis frutescens A. Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 3(5): 15. 1852.
Grahamia frutescens (A. Gray) G. D. Rowley, Bradleya 12: 108. 1994.

Nombres comunes registrados en la zona: agrito, chisme.

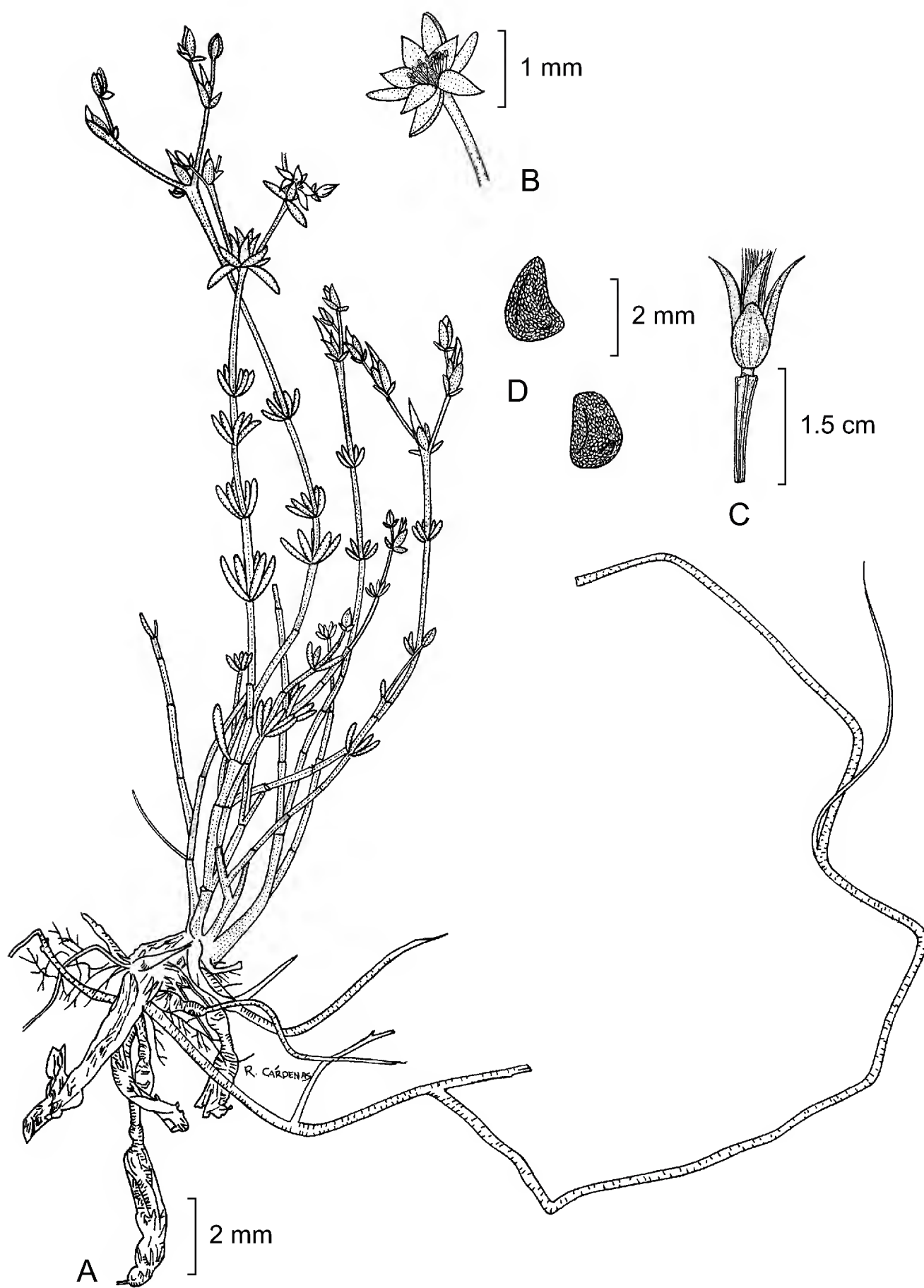
Planta de 14 a 60 cm de alto; las axilas con mechones de pelos de 0.5 a 0.7(1) mm de largo; láminas foliares de 6 a 15(17) mm de largo por 1 a 2(3) mm de ancho; sépalos de 4.5 a 8(9.5) mm de largo por 3 a 5.5(6) mm de ancho; pétalos de 7 a 12 mm de largo por 3 a 5 mm de ancho; filamentos de 3 a 4 mm de largo, anteras de 0.5 a 0.75 mm de largo por 0.3 a 0.5 mm de ancho; ovario de 2 a 2.5 mm de largo, estilo de ca. 1 mm de largo, estigmas de 1 a 1.3 mm de largo; cápsula de 1 a 1.4(1.6) cm de largo por 3 a 4(5) mm de ancho en su parte más amplia; semillas de (1.5)1.9 a 2.4 mm largo por (0.8)1 a 1.3 mm de ancho.

En la zona de estudio se encuentra en Guanajuato y la parte central de Querétaro. Crece preferentemente en bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, aunque se le ha encontrado en terrenos de cultivo, pastizales y vegetación secundaria derivada de bosque de coníferas y de bosque de pino-encino. Alt. 1800-2500 m. Se ha colectado en floración de mayo a octubre y fructificación de julio a octubre.

Especie conocida desde Arizona, Nuevo México y Texas hasta el centro de México. E.U.A. (tipo procedente de Texas: *C. Wright* 36 (GH)); Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Pue.

Por lo general es planta abundante en los lugares en los que se encuentra, por lo que se le considera que no tiene problemas de supervivencia.

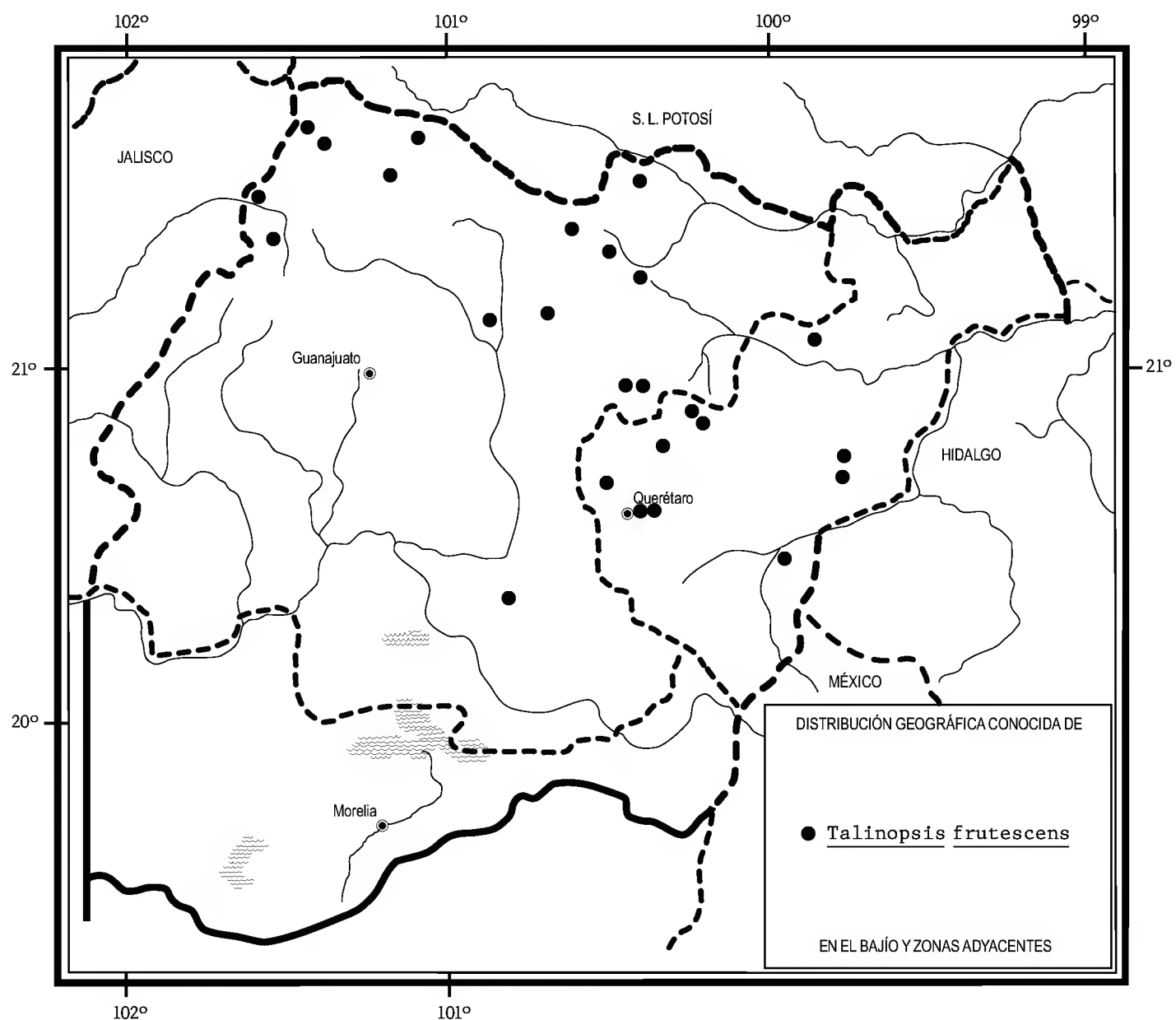
Guanajuato: 1-2 km al E de La Quebrada, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *L. Torres* 4107 (IEB, MEXU); Puerto Plata, 10 km al SSW de Ocampo, base del extremo SE de un macizo montañoso, municipio de Ocampo, *J. Rzedowski* y *R. McVaugh* 1187 (ENCB, MEXU); S side of Mex. Hwy. 49 from Ojuelos de Jalisco to Dolores Hidalgo, 56 km (by rd.) NW of San Felipe, 21°33' N, 101°19' W, municipio de Ocampo, *T. S. Cochrane et al.* 8462 (MEXU); 10 km al S de Ibarra, sobre la carretera a León, municipio de Ocampo, *J. Rzedowski* 50764 (IEB); 12 km al S de Ibarra, sobre la carretera a León, municipio de Ocampo, *J. Rzedowski* 52262 (IEB, MEXU); 12 km al NE de San Felipe, sobre la carretera a Jaral, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski* 38658 (IEB); 6 km al SW de Jaral de Berrio, sobre la carretera a San Felipe, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski* 43650 (ENCB, IEB, MEXU); cerca de San Pedro, próximo a La Jaula, municipio de San Diego de la Unión, *J. Rzedowski* 52110 (IEB); Peñas de Bernalejo, municipio de San Luis de la Paz, *S. Zamudio et al.* 11599 (IEB); cerro del Kijay, camino hacia Pozos, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9372 (IEB, MEXU); 14 km de San Luis de la Paz, vers Victoria, près de La Prensita, 21°18' N, 100°26' W, municipio de San Luis de La Paz, *J. Labat* y *E. Carranza* 2525 (IEB, MEXU); predio El Cortijo, a 16



Talinopsis frutescens A. Gray. A. aspecto general de la planta; B. flor; C. fruto abierto; D. semillas. Ilustrado por Rogelio Cárdenas.

km al NE de la ciudad de Dolores Hidalgo sobre la carretera a San Luis de la Paz, 21°13'08" N, 100°47'54" W, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Ocampo 51* (IEB, MEXU); El Arco, 6 km al N de Dolores Hidalgo, municipio de Dolores Hidalgo, *E. Ventura y E. López 6068* (IEB, MEXU); 5 km al N de Dolores Hidalgo, municipio de Dolores Hidalgo, *E. Hernández et al. X-2417* (MEXU); camino entre la carretera a México y San Miguel de Allende, cerca de San Miguel, municipio de San Miguel de Allende, *E. Argüelles 460* (MEXU); 1.5 km al NW de La Fragua, km 55 de la carretera Querétaro - San Luis Potosí, municipio de San José Iturbide (IEB); 2 km al N de El Arenal, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez y A. Ramírez 152* (IEB); 5 km al NE de Tarimoro, sobre el camino a Huapango, *J. Rzedowski 40538* (IEB).

Querétaro: 6 km al S de Peña Blanca, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio 3689* (IEB, MEXU); Juriquilla, arriba de la presa chica, municipio de Querétaro, *E. Argüelles 852* (MEXU); El Pinalito, ca. 5 km de La Laborcilla, municipio de El Mar-



qués, *G. Ocampo* y *D. García* 1003 (IEB); loma arriba de La Cañada, municipio de El Marqués, *E. Argüelles* 3231 (IEB); Socavones, pasando Granja La Luz, municipio de El Marqués, *E. Argüelles* 1189 (CAS, MEXU); camino arriba de La Cañada, km 30 aprox., municipio de El Marqués, *E. Argüelles* 1437 (ENCB, MEXU); 3 km al SE de Trigos, sobre el camino a Colón, municipio de Colón, *J. Rzedowski* 48818 (ENCB, IEB, MEXU); ca. 6 km al S de El Coyote, por el camino al cerro Zamorano, municipio de Colón, *S. Zamudio* 7383 (IEB, MEXU); 10 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* 3183 (IEB); Cadereyta, municipio de Cadereyta, *E. Argüelles* 70 (MEXU); Sierra del Mastranzo, cerca de Tequisquiapan, municipio de Tequisquiapan, *L. Paray* 2502 (ENCB); entre San Juan del Río y Hacienda del Ciervo, municipio indefinido, *F. Altamirano* 1552 (MEXU).

Estudios en otras regiones registran a la especie además con pétalos violáceos; no obstante en el Bajío y en regiones adyacentes no se ha observado tal característica.

En la zona de la Flora la planta se registra como de uso forrajero.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

- agrito, 7
- Anacampseros*, 2, 3
 - A. coahuilensis*, 3, 4, 5
 - A. sect. Avonia*, 1, 3
- Anacampserotaceae*, 1, 2
- Avonia*, 3
- Caryophyllales, 2
- chisme, 7
- coníferas, 7
- encino, 7
- Grahamia*, 1, 2
 - G. coahuilensis*, 3
 - G. frutescens*, 7
- Montiaceae*, 2
- pino, 7
- Portulaca*, 2
- Portulacaceae*, 2
- Talinaceae*, 2
- Talinaria*, 3
 - T. coahuilensis*, 3
 - T. palmeri*, 3, 6
- Talinopsis*, 1, 2, 6
 - T. frutescens*, 7, 8, 9
- Talinum coahuilense*, 3
- Xenia*, 3

I

II

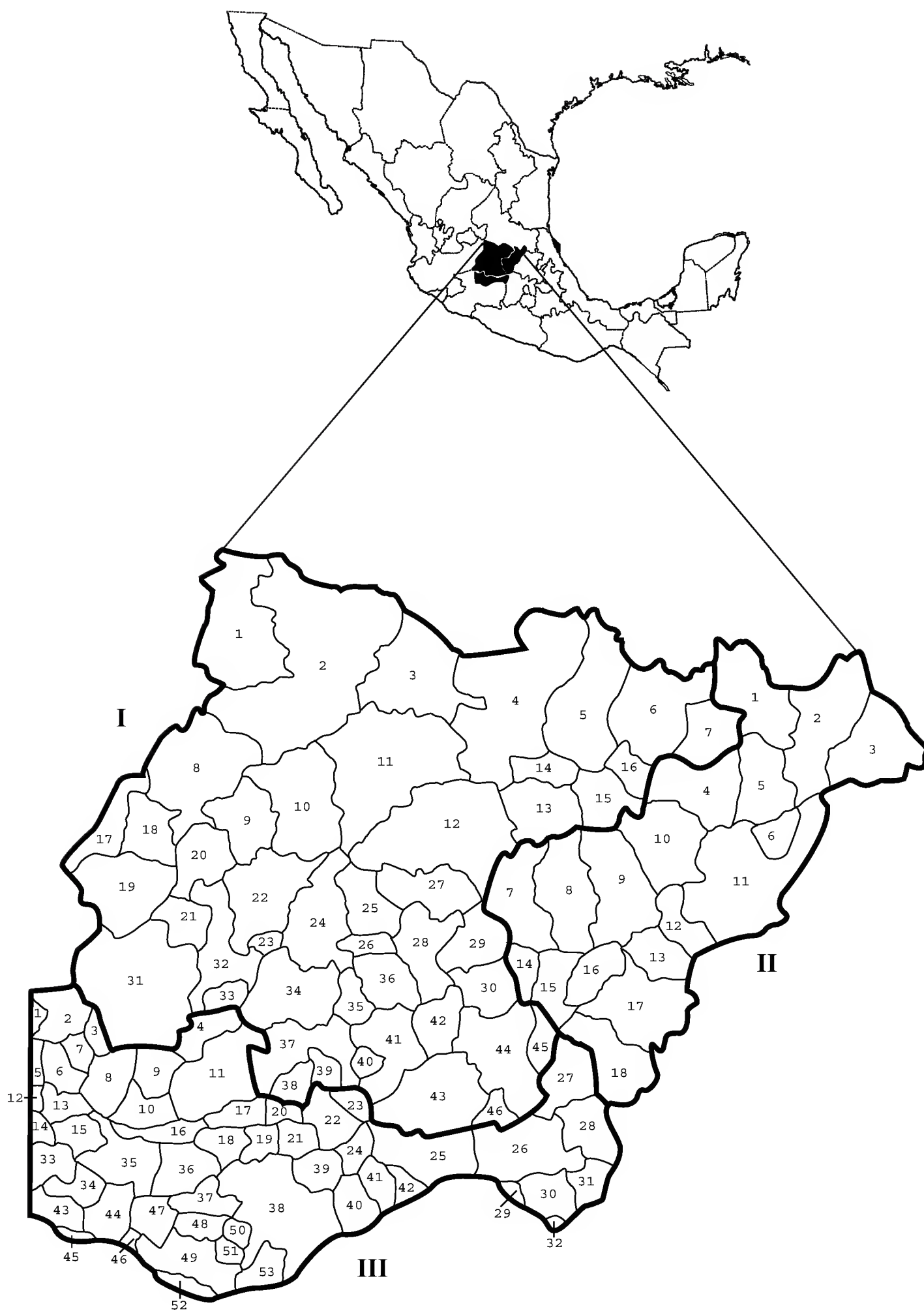
III

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO MUNICIPIOS DE QUERÉTARO MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

32 Abasolo
 43 Acámbaro
 30 Apaseo El Alto
 29 Apaseo El Grande
 7 Atarjea
 28 Celaya
 27 Comonfort
 45 Coroneo
 36 Cortazar
 21 Cuerámbaro
 14 Doctor Mora
 11 Dolores Hidalgo
 10 Guanajuato
 33 Huanímaro
 22 Irapuato
 35 Jaral del Progreso
 44 Jerécuaro
 25 Juventino Rosas
 8 León
 19 Manuel Doblado
 38 Moroleón
 1 Ocampo
 31 Pénjamo
 23 Pueblo Nuevo
 17 Purísima del Rincón
 20 Romita
 24 Salamanca
 41 Salvatierra
 3 San Diego de la Unión
 2 San Felipe
 18 San Francisco del Rincón
 13 San José Iturbide
 4 San Luis de la Paz
 12 San Miguel de Allende
 16 Santa Catarina
 40 Santiago Maravatío
 9 Silao
 46 Tarandacuao
 42 Tarimoro
 15 Tierra Blanca
 39 Uriangato
 34 Valle de Santiago
 5 Victoria
 26 Villagrán
 6 Xichú
 37 Yuriria

18 Amealco
 1 Arroyo Seco
 11 Cadereyta
 9 Colón
 8 El Marqués
 12 Ezequiel Montes
 15 Huimilpan
 2 Jalpan
 3 Landa
 16 Pedro Escobedo
 4 Peñamiller
 5 Pinal de Amoles
 7 Querétaro
 6 San Joaquín
 17 San Juan del Río
 13 Tequisquiapan
 10 Tolimán
 14 Villa Corregidora

53 Acuitzio
 24 Álvaro Obregón
 9 Angamacutiro
 32 Angangueo
 36 Coeneo
 28 Contepec
 21 Copándaro de Galeana
 22 Cuitzeo
 40 Charo
 34 Cherán
 33 Chilchota
 19 Chucándiro
 6 Churintzio
 5 Ecuandureo
 27 Epitacio Huerta
 47 Erongarícuaro
 20 Huandacareo
 18 Huaniqueo
 51 Huiramba
 41 Indaparapeo
 29 Irimbo
 2 La Piedad
 50 Lagunillas
 26 Maravatío
 38 Morelia
 44 Nahuatzen
 3 Numarán
 10 Panindícuaro
 43 Paracho
 49 Pátzcuaro
 8 Penjamillo
 15 Purépero
 11 Puruándiro
 42 Queréndaro
 37 Quiroga
 23 Santa Ana Maya
 52 Santa Clara del Cobre
 30 Senguio
 4 Sixto Verduzco
 14 Tangancícuaro
 39 Tarímbaro
 46 Tingambato
 31 Tlalpujahua
 13 Tlazazalca
 48 Tzintzuntzan
 45 Uruapan
 16 Villa Jiménez
 17 Villa Morelos
 1 Yurécuaro
 35 Zacapu
 12 Zamora
 7 Zináparo
 25 Zinapécuaro



FASCÍCULOS PUBLICADOS

- Acanthaceae. T. Daniel y S. Acosta. (117)
 Aceraceae. G. Calderón de Rzedowski. (94)
 Actinidiaceae. V. W. Steinmann. (106)
 Aizoaceae. G. Ocampo. (102)
 Alismataceae. A. Novelo. (111)
 Alstroemeriaceae. R. Galván y Y. Martínez. (144)
 Anacardiaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (78)
 Apocynaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (70)
 Aquifoliaceae. E. Carranza. (127)
 Araceae. T. B. Croat y M. Carlsen. (114)
 Araliaceae. A. R. López-Ferrari. (20)
 Asphodelaceae. R. Galván y Y. Martínez. (145)
 Balsaminaceae. G. Calderón de Rzedowski. (68)
 Basellaceae. G. Calderón de Rzedowski. (59)
 Begoniaceae. Y. Ramírez-Amezcu. (159)
 Berberidaceae. S. Zamudio. (163)
 Betulaceae. E. Carranza y X. Madrigal Sánchez. (39)
 Bignoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (22)
 Blechnaceae. M. Palacios-Rios y V. Hernández. (95)
 Bombacaceae. E. Carranza y A. Blanco. (90)
 Bromeliaceae. A. Espejo-Serna, A. R. López-Ferrari e I. Ramírez-Morillo. (165)
 Buddlejaceae. G. Ocampo. (115)
 Burmanniaceae. S. Zamudio. (110)
 Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara Féfer. (3)
 Buxaceae. R. Fernández Nava. (27)
 Campanulaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (58)
 Cannaceae. G. Calderón de Rzedowski. (64)
 Capparaceae. F. G. Lorea-Hernández. (130)
 Caprifoliaceae. J. Á. Villarreal Q. (88)
 Caricaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. A. Lomelí. (17)
 Cecropiaceae. S. Carvajal y C. Peña-Pinela. (53)
 Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski. (2)
 Clethraceae. L. M. González-Villarreal. (47)
 Chloranthaceae. G. Calderón de Rzedowski. (141)
 Cochlospermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (28)
 Commelinaeae. A. Espejo-Serna, A. R. López-Ferrari y J. Ceja-Romero. (162)
 Compositae. Tribu Anthemideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (60)
 Compositae. Tribu Cardueae. E. García y S. D. Koch. (32)
 Compositae. Tribu Helenieae. J. Á. Villareal Q., J. L. Villaseñor y R. Medina L. (140).
 Compositae. Tribu Heliantheae I. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (157)
 Compositae. Tribu Lactuceae. G. Calderón de Rzedowski. (54)
 Compositae. Tribu Tageteae. J. Á. Villarreal Q. (113)
 Compositae. Tribu Vernonieae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (38)
 Connaraceae. G. Calderón de Rzedowski. (48)
 Convolvulaceae I. E. Carranza. (151)
 Convolvulaceae II. E. Carranza. (155)
 Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski. (5)
 Cornaceae. E. Carranza. (8)
 Crassulaceae. E. Pérez-Calix. (156)
 Crossosomataceae. G. Calderón de Rzedowski. (55)
 Cucurbitaceae. R. Lira. (92)
 Cupressaceae. S. Zamudio y E. Carranza. (29)
 Dipsacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (15)
 Ebenaceae. E. Carranza. (83)
 Elatinaceae. V. W. Steinmann. (146)
 Eriocaulaceae. G. Calderón de Rzedowski. (46)
 Flacourtiaceae. G. Calderón de Rzedowski. (41)
 Fouquieriaceae. S. Zamudio. (36)
 Garryaceae. E. Carranza. (49)
 Gentianaceae. J. Á. Villarreal Q. (65)
 Geraniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (40)
 Gesneriaceae. E. Pérez-Calix. (84)
 Gramineae. Subfamilia Aristidoideae. J. Valdés Reyna y K. W. Allred. (137)
 Gramineae. Subfamilia Arundinoideae. V. W. Steinmann. (158)
 Gramineae. Subfamilia Ehrhartoideae. V. W. Steinmann. (154)
 Grossulariaceae. E. Pérez-Calix. (138)
 Guttiferae. C. Rodríguez. (45)
 Hamamelidaceae. E. Carranza. (125)
 Heliconiaceae. G. Calderón de Rzedowski. (161)
 Hippocrateaceae. E. Carranza. (98)
 Hydrangeaceae. E. Pérez-Calix. (126)
 Hydrophyllaceae. E. Pérez-Calix y E. Carranza (139)
 Hymenophyllaceae. L. Pacheco. (14)
 Iridaceae. A. Espejo-Serna, A. R. López-Ferrari y J. Ceja Romero. (166)
 Juglandaceae. E. Pérez-Calix. (96)
 Juncaceae. R. Galván Villanueva. (104)
 Koeberliniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (57)
 Krameriaceae. J. Á. Villarreal Q. y M. A. Carranza P. (76).
 Lauraceae. H. van der Werff y F. Lorea. (56)

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

- Leguminosae. Subfamilia Caesalpinoideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (51)
- Leguminosae. Subfamilia Mimosoideae. J. Gloria Andrade M., G. Calderón de Rzedowski, S. L. Camargo-Ricalde, R. Grether, H. M. Hernández, A. Martínez-Bernal, L. Rico, J. Rzedowski y M. Sousa S. (150)
- Lennoaceae. G. Calderón de Rzedowski. (50)
- Lentibulariaceae. S. Zamudio. (136)
- Liliaeaceae. A. Novelo. (118)
- Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (6)
- Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski. (7)
- Lophosoriaceae. M. Palacios-Rios. (25)
- Lythraceae. S. A. Graham. (24)
- Malvaceae. P. A. Fryxell. (16)
- Marantaceae. G. Calderón de Rzedowski. (97)
- Marattiaceae. M. Palacios-Rios. (13)
- Martyniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (66)
- Mayacaceae. A. Novelo y L. Ramos. (82)
- Melastomataceae. F. Almeda. (10)
- Meliaceae. G. Calderón de Rzedowski y M. T. Germán. (11)
- Menispermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (72)
- Molluginaceae. G. Ocampo. (101)
- Moraceae. S. Carvajal. (147)
- Muntingiaceae. G. Calderón de Rzedowski. (108)
- Nyctaginaceae. R. Spellenberg. (93)
- Nymphaeaceae. A. Novelo y J. Bonilla-Barbosa. (77)
- Olacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (34)
- Oleaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (124)
- Opiliaceae. E. Carranza. (81)
- Orchidaceae. Tribu Epidendreae. J. García-Cruz, L. M. Sánchez, R. Jiménez y R. Solano. (119)
- Orchidaceae. Tribu Maxillarieae. R. Jiménez, L. M. Sánchez y J. García-Cruz. (67)
- Orobanchaceae. G. Calderón de Rzedowski. (69)
- Osmundaceae. M. Palacios-Rios. (12)
- Oxalidaceae. E. Pérez-Calix. (164)
- Palmae. H. Quero. (129)
- Papaveraceae. G. Calderón de Rzedowski. (1)
- Passifloraceae. G. Calderón de Rzedowski, J. Rzedowski y J. M. MacDougal. (121)
- Phyllanthaceae. V. W. Steinmann. (152)
- Phyllonomaceae. E. Pérez-Calix. (74)
- Phytolaccaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (91)
- Picramniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (109)
- Plagiogyriaceae. M. Palacios-Rios y M. García Caluff. (62)
- Plantaginaceae. G. Ocampo. (120)
- Platanaceae. E. Carranza. (23)
- Plumbaginaceae. G. Calderón de Rzedowski. (44)
- Podocarpaceae. S. Zamudio. (105)
- Podostemaceae. A. Novelo y C. T. Philbrick. (87)
- Polemoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (33)
- Polygonaceae. C. Castillejos y E. Solano. (153)
- Pontederiaceae. A. Novelo y L. Ramos. (63)
- Potamogetonaceae. A. Novelo. (133)
- Primulaceae. G. Ocampo. (89)
- Proteaceae. G. Calderón de Rzedowski. (143)
- Pterostemonaceae. E. Pérez-Calix. (116)
- Putranjivaceae. V. W. Steinmann. (99)
- Rafflesiaceae. E. Carranza. (107)
- Resedaceae. G. Calderón de Rzedowski. (35)
- Rhamnaceae. R. Fernández Nava. (43)
- Rosaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (135)
- Sabiaceae. V. W. Steinmann. (148)
- Salicaceae. E. Carranza. (37)
- Sambucaceae. J. Á. Villarreal Q. (85)
- Sapindaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski. (142)
- Sapotaceae. E. Carranza. (132)
- Saururaceae. G. Calderón de Rzedowski. (42)
- Saxifragaceae. E. Pérez-Calix. (128)
- Smilacaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski. (26)
- Staphyleaceae. E. Carranza. (122)
- Styracaceae. E. Carranza. (21)
- Symplocaceae. H. Díaz-Barriga. (19)
- Taxaceae. S. Zamudio. (9)
- Taxodiaceae. E. Carranza. (4)
- Theaceae. E. Carranza. (73)
- Thelypteridaceae. B. Pérez-García, R. Riba y A. R. Smith. (79)
- Thymelaeaceae. G. Calderón de Rzedowski. (123)
- Tiliaceae. E. Pérez-Calix. (160)
- Tropaeolaceae. G. Calderón de Rzedowski. (103)
- Turneraceae. G. Calderón de Rzedowski. (80)
- Ulmaceae. E. Pérez-Calix y E. Carranza. (75)
- Urticaceae. V. W. Steinmann. (134)
- Valerianaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (112)
- Verbenaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (100)
- Viburnaceae. J. Á. Villarreal Q. (86)

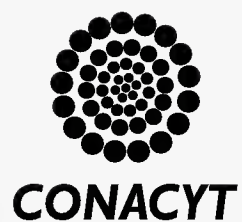
FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Violaceae. H. E. Ballard, Jr. (31)	Zamiaceae. A. P. Vovides. (71)
Vitaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (131)	Zannichelliaceae. G. Calderón de Rzedowski. (149)
Vittariaceae. M. Palacios-Rios. (52)	Zingiberaceae. A. P. Vovides. (18)
Xyridaceae. G. Calderón de Rzedowski. (61)	Zygophyllaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (30)

Fascículos complementarios:

- I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
- II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
- III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
- IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
- V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
- VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
- VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
- IX. Los pastizales calcífilos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
- X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y Á. Cárdenas S.
- XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
- XIII. Flora y vegetación de la cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
- XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noreste del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
- XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
- XVII. Los principales colectores botánicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.
- XVIII. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
- XIX. Flora arvense asociada al cultivo de maíz de temporal en el valle de Morelia, Michoacán, México. Ma. A. Chávez Carbajal y F. Guevara-Féfer.
- XX. Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
- XXI. Conocimiento actual de la flora y la diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
- XXII. Revisión y actualización del inventario de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
- XXIII. Diversidad del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Michoacán, México. E. Carranza.
- XXIV. Lista preliminar de árboles silvestres del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
- XXV. Estudio florístico del pedregal de Arócutin, en la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. M. E. Molina-Paniagua y S. Zamudio.

Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes Núm. 167
consta de 400 ejemplares y fue impreso en la
Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V.
Ave. Lázaro Cárdenas Núm. 3052
Morelia, Mich.
el mes de octubre de 2010



Toda correspondencia referente a la
adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

***FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES***

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
MÉXICO
rosamaria.murillo@inecol.edu.mx